

ACTUATOR FOR OPTICAL PICKUP AND DISK DEVICE

Publication number: JP9091711

Publication date: 1997-04-04

Inventor: YAMAMOTO HIROSHI; SUGIMOTO SHIN

Applicant: SONY CORP

Classification:

- international: **G11B11/10; G11B7/085; G11B7/09; G11B7/12; G11B11/105; G11B11/00; G11B7/085; G11B7/09; G11B7/12; (IPC1-7): G11B7/085; G11B7/09; G11B7/12; G11B11/10**

- European:

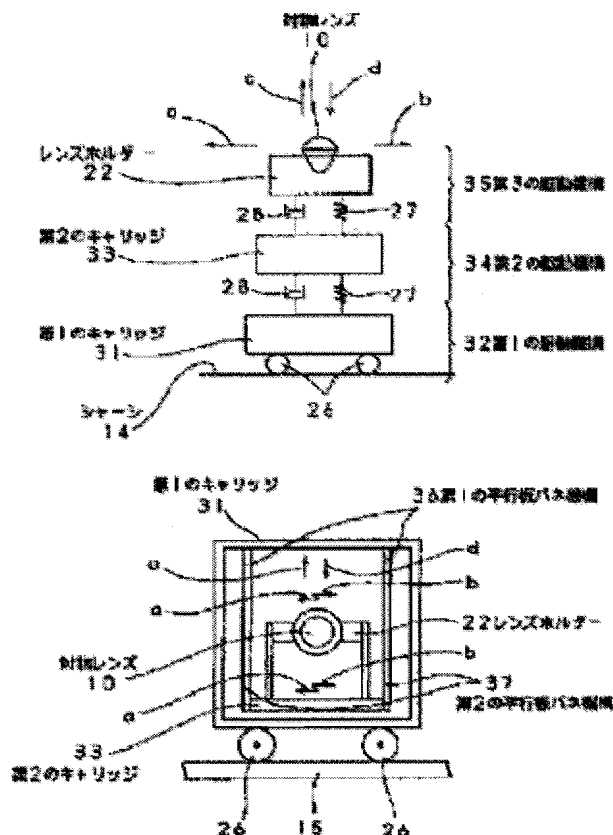
Application number: JP19950327905 19951124

Priority number(s): JP19950327905 19951124; JP19950205070 19950720

Report a data error here

Abstract of JP9091711

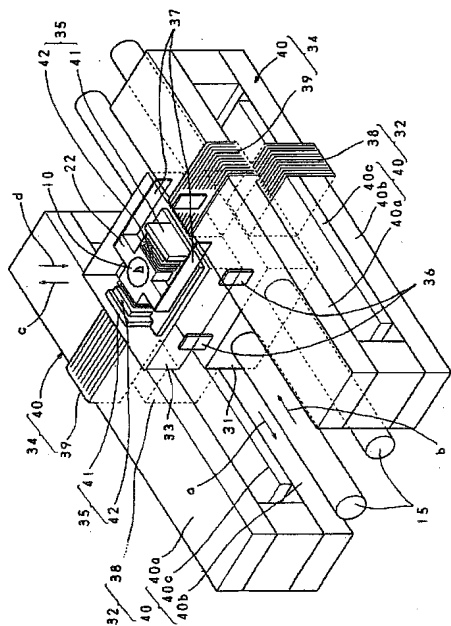
PROBLEM TO BE SOLVED: To enable the best servo by performing a tracking servo or a seek servo of a different frequency band depending on driving mechanisms arranged at an upper stage, a lower stage and a middle stage respectively. **SOLUTION:** In this device, the tracking servo and a focus servo of a high frequency band BH of an objective lens 10 are performed by a 3rd driving mechanism 35 arranged at the upper stage. Then, the seek servo of a low frequency band BL of the objective lens 10 is performed by a 1st driving mechanism 32 arranged at the lower stage. Moreover, the tracking servo of a medium frequency band BM in the middle between the high frequency band BH and the low frequency band BL of the objective lens is performed by a 2nd driving mechanism 34 arranged at the middle stage.



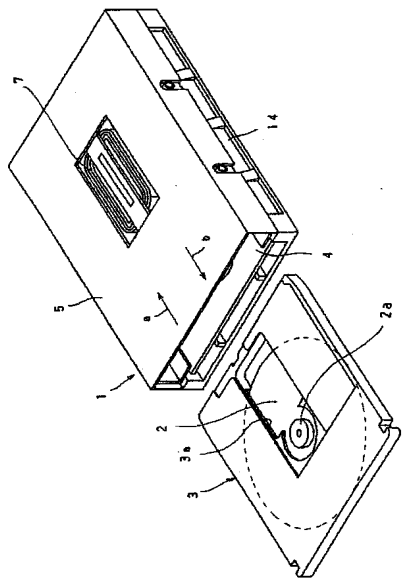
Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

- 【0010】また、電気系は、図8のプロックダイヤグラムに示すように、光磁気ディスク装置1を使用するホストコンピュータ等からインターフェースI/Fに送られてくるコマンドの内容をインターフェースI/Fが解釈してドライブコントロール回路C₂に動作内容を伝達する。そして、ドライブコントロール回路C₂が各回路を制御することによって、光磁気ディスク装置1全体が動作するように構成されている。
- 【0011】即ち、例えば、光磁気ディスク2にデータ情報を記録する場合は、インターフェース回路C₁でデータ記録の命令を受け取る、インターフェースI/Fを介して記録すべきデータをデータ処理回路C₃に蓄積すると共に、記録できる形態にデータの変換を行い、その後、ドライブコントロール回路C₂は、バイアスコイル回路C₄とレーザ駆動回路C₅を制御しながら、光磁気ディスク2にデータを前述した要領で記録して行く。なお、ピックアップ駆動回路C₆は、フォトディテクタ-信号処理回路C₇から得られる光学ピックアップ8の信号を基にして対物レンズ10を任意の位置に保つように制御している。また、スピンドルモータ回路C₈はスピンドルモータ6の回転、停止、及びモータ回転の制御を行っている。また、ローディング機構制御回路C₉はカートリッジ3のローディング及びイジェクトを制御している。
- 【0012】ところで、図9は従来の光学ピックアップ9のアクチュエータを概念的に示したものであり、図10の(A)はそのブロック図であり、図10の(B)は簡業モデルを示したものである。
- 【0013】即ち、従来の光学ピックアップ9のアクチュエータは、キャリアッジ9をシャーン14上でシーク方向(矢印a、b方向)に粗動駆動するためのキャリアッジ駆動機構17と、対物レンズ10をキャリアッジ9上でシーク方向と同じ方向であるが振幅の小さいトラッキング方向(矢印a、b方向)に微動駆動すると共に、フォーカス方向(矢印c、d方向)に微動駆動する2軸駆動機構21との上下2段構成となっていた。
- 【0014】そして、キャリアッジ駆動機構17は、シャーン14に取り付けられた上下一対の水平で、平行なヨーク18a、18b及びこれらのヨーク18a、18bのうちの何れかの内側に平行に接着されたマグネット18cによって閉磁路を構成する磁気回路18と、一方のヨーク18aの外周に挿入されてキャリアッジ9と一体に移動されるボイスコイルである簡型の駆動コイル19とからなるいわゆるリニアモータによって構成されている。
- 【0015】また、2軸駆動機構21も、キャリアッジ駆動機構17と実質的に同じリニアモータによって構成されている。但し、この2軸駆動機構21は、対物レンズ10を保持するレンズホルダー22をトラッキング方向(矢印a、b方向)及びフォーカス方向(矢印c、d方向)の2軸方向に駆動する関係で、キャリアッジ9上に搭載された対物レンズ10のレナックスホルダー22をその第2のキャリアッジ33上でトラッキング方向(矢印a、b方向)及びフォーカス方向(矢印c、d方向)の2軸方向に駆動する第3の駆動機構35とによって、上下3段構成になっている。
- 【0016】なお、図10の(A)及び(B)では、シャーン14上での第1のキャリアッジ31のシーク方向の移動を判り易くするために、複数のガイドローラ26でガイド軸15を転動させる方式を示しているが、後述するように、本発明では、図2に示すように、ガイドローラ26を省略し、第1のキャリアッジ31をガイド軸15のような簡業構造を採用できる。
- 【0017】また、図10の(A)では、第2のキャリアッジ33及びレンズホルダー22がそれぞれ第1のキャリアッジ3及び第2のキャリアッジ33上で必要要素27及びダッシュポット要素28によってトラッキング方向(矢印a、b方向)に可動可能に弾性的に支持されていることを説明している。
- 【0018】そして、具体的には、図10の(B)及び図2に示すように、第2のキャリアッジ33が第1のキャリアッジ31上に弾性支持手段である平行板バネを用いた第1の平行板バネ機構36によってトラッキング方向(矢印a、b方向)に可動可能に支持されている。また、レンズホルダー22が第2のキャリアッジ33上に弾性支持手段である平行板バネを用いた第2の平行板バネ機構37によってトラッキング方向(矢印a、b方向)及びフォーカス方向(矢印c、d方向)に可動可能に弾性的に支持されている。そして、これら第1及び第2の平行板バネ機構36、37は構造の簡素化及び軽量化が可能である。
- 【0019】そして、図2に示すように、第1及び第2の駆動機構32、34の具体的な構造として、第1及び第2のキャリアッジ31、33の左右両側面に取り付けられて、互いに独立して矢印a、b方向に移動する簡型の左右一対の第1及び第2の駆動コイル38、39と、これら左右一対の第1及び第2の駆動コイル38、39に共通の閉磁路を構成する左右一対の磁気回路40とを備えた第1及び第2の駆動機構用型リニアモータで構成されている。そして、この兼用型リニアモータで構成されている。
- 【0020】一方、実際の光磁気ディスク装置1では、光磁気ディスク2が3000rpmで高速回転されること、偏心や反りにより、周波数に換算して、50Hz程度の振動が生じる。
- 【0021】そこで、従来の図11に示すように、シャーン14からそれ以上の高周波数帯域BHを2軸駆動機構21で追従させるようにし、50Hz付近からそれ以下の低周波数帯域BLをキャリアッジ9の駆動機構17で追従させるようにして、全カーボ機構をキャリアッジ駆動機構17と、2軸駆動機構21によって2分割する方式を採用していた。
- 【0022】しかし、近年では、従来のようなサーボ機構の2分割方式では、次のような問題が生じている。
- 【0023】即ち、第1に、転送レートの上層の高速度を実現するために、光磁気ディスク2の回転数を4000〜5000rpm等に上昇させようとする、2軸駆動機構21によって追従させるべき対物レンズ10のトラッキングサーボを行うことである。
- 【0024】第2に、シークタイムのより一層の短縮化を実現するために、キャリアッジ駆動機構17及び2軸駆動機構21の軽量化を図ると、2軸駆動機構21の動作可能範囲が短縮されて、可動変位が減少することになる。
- 【0025】しかし、この第1及び第2の目的を達成する方向で2軸駆動機構21を設けようとする、その2軸駆動機構21の可動変位を従来より小さくして、更に、サーボ機構を高い周波数帯域側へ移行しなければならなくなると、図3に示すように、キャリアッジ駆動機構17と2軸駆動機構21の何れによっても充足することができなくなると言う問題がある。
- 【0026】なお、従来、中間周波数帯域BMをキャリアッジ駆動機構17で充足するように、そのキャリアッジ駆動機構17のサーボ機構を高い周波数帯域側へ広域化させた例もあるが、前述したように、キャリアッジ駆動機構17は、本来、微小変位の低周波数帯域のサーボには適さないために、外乱に対して弱くなる等、上記第1及び第2の目的を達成する上では決して最良な方法ではなかった。
- 【0027】本発明は、上記の問題を解決するためになされたものであって、サーボ機構の高い周波数帯域側への広域化に対応させた最良なサーボを行うことができる光学ピックアップのアクチュエータを提供することを目的としている。
- 【0028】課題を解決するための手段】上記の目的を達成するための本発明の光学ピックアップのアクチュエータは、第1のキャリアッジをシャーン上でシーク方向に駆動する第1の駆動機構と、第2のキャリアッジを第1のキャリアッジ上でトラッキング方向に駆動する第2の駆動機構と、対物レンズを第2のキャリアッジ上で少なくともトラッキング方向に駆動する第3の駆動機構とを上下3段構成にしたものである。
- 【0029】上記のように構成された本発明の光学ピックアップのアクチュエータは、上段に配置された第3の駆動機構によって、対物レンズの高周波数帯域のトラッキングサーボを行い、下段に配置された第1の駆動機構によって、対物レンズの低周波数帯域のシークサーボを行い、中段に配置された第2の駆動機構によって、高周波数帯域と低周波数帯域との中間の中間周波数帯域のトラッキングサーボを行うことができる。
- 【0030】【発明の実施の形態】以下、本発明を光磁気ディスク装置の光学ピックアップのアクチュエータに適用した実施の形態を図1〜図3を参照して説明する。なお、図4〜

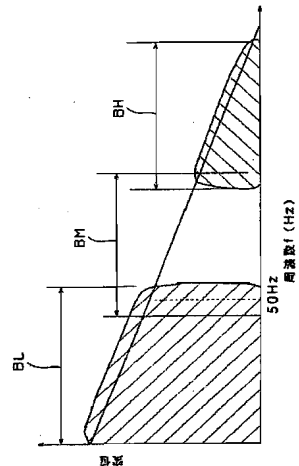
【図2】



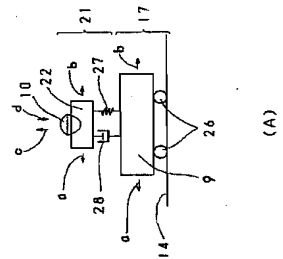
【図4】



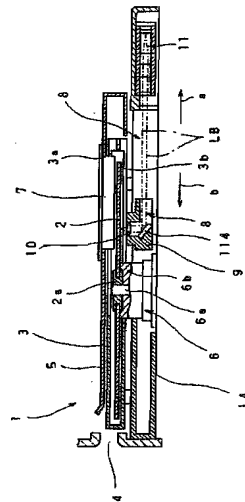
【図3】



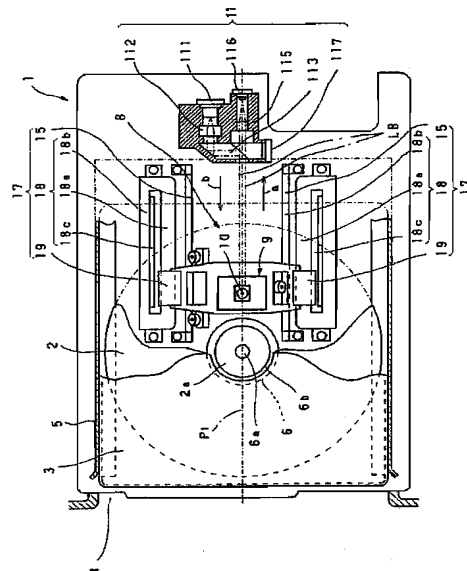
【図10】



【図7】



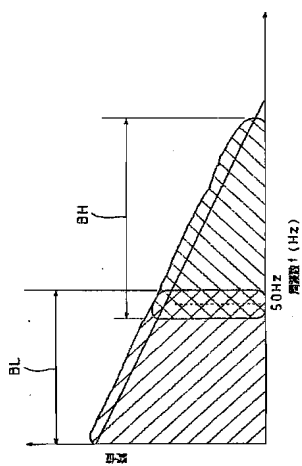
【図6】



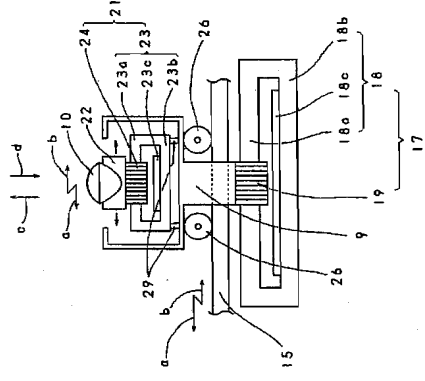
(B)

(A)

【図11】



【図9】



【図8】

